

the acid is an anodic acid, carbonic acid, chromic acid or citric acid; the reduction is performed with Zn metal in the absence of a 2nd metal or with an ineffective amount of the 2nd metal; addition of a group IIA element after the precipitation to precipitate excess sulfate prior to repeating the precipitate step; the sulfate is a sulfate salt of a monovalent cation from group IA or ammonium; and addition of nonradioactive Eu carrier to improved the removal of radioactive Eu. The anodic acid is selected from the group consisting of formic acid, acetic acid, oxalic acid, butyric acid or amino acid e.g. 2-aminoethanodic acid or glycine.

REFERENCE COUNT: 9 THERE ARE 9 CITED REFERENCES AVAILABLE FOR THIS RECORD. ALL CITATIONS AVAILABLE IN THE RE FORMAT

L11 ANSWER 14 OF 160 HCAPLUS COPYRIGHT 2007 ACS on STN
 ACCESSION NUMBER: 2001:334502 HCAPLUS Full-text
 DOCUMENT NUMBER: 134:314614
 TITLE: Solution for increasing the reduction rate of copper during copper-plating of printed circuits
 INVENTOR(S): Puiu, Gheorghe; Purcaru, Corneliu-Marian; Bomboe, Cristian
 PATENT ASSIGNEE(S): Rom.
 SOURCE: Rom., 3 pp.
 CODEN: RUXXA3
 DOCUMENT TYPE: Patent
 LANGUAGE: Romanian
 FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
RO 105352	B1	19940820	RO 1989-139346	19890420 <--
PRIORITY APPL. INFO.:			RO 1989-139346	19890420 <--

AB An agent for increasing the reduction rate of copper during copper-plating of printed circuits consists of an aqueous solution of sodium nitrite, p-benzochinone, EDTA, trichloroacetic acid, oxalic acid and citric acid.

L11 ANSWER 15 OF 160 HCAPLUS COPYRIGHT 2007 ACS on STN
 ACCESSION NUMBER: 2001:186983 HCAPLUS Full-text
 DOCUMENT NUMBER: 134:317528
 TITLE: Catalytic reduction of pertechnetate (99TcO₄-) in simulated alkaline nuclear wastes
 AUTHOR(S): Bernard, Jonathan G.; Bauer, Eve; Richards, Monique P.; Arterburn, Jeffrey B.; Chamberlin, Rebecca M.
 CORPORATE SOURCE: Nuclear and Radiochemistry Group, CST-11, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, 87545, USA
 SOURCE: Radiochimica Acta (2001), 89(1), 59-61
 CODEN: RAACAP; ISSN: 0033-8230
 PUBLISHER: R. Oldenbourg Verlag
 DOCUMENT TYPE: Journal
 LANGUAGE: English
 AB Pertechnetate ion (99TcO₄, 10-4M) in alkaline solution is quant. reduced to hydrous TcO₂ by thermolysis (65°, 4 days) in the presence of organic complexants and fission-product noble metals (RuCl₃, RhCl₃, and PdCl₂; 0.001M). Over 99% reduction occurs in the presence of EDTA, hydroxyethyl(ethylenediaminetriacetic acid) (HEDTA), or glycolic acid (0.050M). Nitrilotriacetic acid (NTA), oxalic acid, and citric acid provide ≤ 2% reduction Ru, Rh, and Pd chlorides also catalyze the reduction of TcO₄- by H₂ gas. The results are consistent with a 2-step process of complexant degradation to generate H₂, followed by catalytic reduction of pertechnetate to hydrous TcO₂ or soluble Tc complexes. Catalytic reduction is a viable,

ROMANIA OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 105352 (12) DESCRIEREA INVENȚIEI	
(21) Cerere de brevet nr: 139346 (22) Data înregistrării: 20.04.89 (81) Complementară la invenția brevet nr: (44) Data publicării: 20.06.94	(51) Int. Cl. ⁴ : H 05 K 3/38	
(86) Cerere internațională (PCT) nr: data: (87) Publicarea cererii internaționale nr: data: (88)	(30) Prioritate: (32) Data: (33) Țara: (31) Certificat nr:	
(71) Solicitant; (72) Inventator: Ing. Pulu Gheorghe, Ing. Purcaru Corneliu-Marian, Ing. Bomboe Cristian, București (73) Titular: ICE - Felix Computer S.A., București		

**(14) Soluție chimică pentru accelerarea reducerii cuprului
în electrolitul de cuprare chimică a circuitelor imprimare**

(57) Rezumat

Soluția chimică este constituită dintr-o substanță aleasă dintre azotitul de sodiu c.p. și p-benzochinonă c.p., în concentrație de 0,25...0,3 g/l, E.D.T.A. Na⁴ c.p., în concentrație de 1,5 g/l

și un component ca mediu de electrolit de tărie ionică, ales dintre acid trichloracetic c.p., acid oxalic c.p., acid citric c.p., în concentrație de 15...20 g/l, dizolvate în apă distilată.

Prezenta invenție se referă la o soluție chimică de tratare a circuitelor imprimate dublă-față și multistrat, în procesul de metalizare catalizată, care accelerează reducerea (depunerea) cuprului în electrolitul de cuprare chimică pe pereții găurilor de trecere.

Se cunoaște că în procesul de metalizare chimică a circuitelor imprimate dublă-față și multistrat, acestea se introduc într-o soluție chimică pentru îndepărtarea produselor de hidroliză coloidală $[\text{Sn}(\text{OH})\text{Cl}; \text{Sn}(\text{OH})^+]$, puter-nicaderente pe suprafața catalizatorului de paladiu, coloizi care micșorează (blochează) suprafața activă a catalizatorului, întârziind declanșarea reacției de reducere a cuprului pe pereții găurilor de trecere, întârziere care dezactivează centrul activ al catalizatorului.

Se cunosc o serie de soluții pentru dizolvarea (îndepărtarea) acestor coloizi aderenți pe suprafața catalizatorului. Sub denumirea de „Accelerator” se folosesc soluții de: acid fluoroboric, soluții de acid boric, soluții de sulfat de fier, acid sulfuric și soluții de sulfid de potasiu, etc.

Un principal dezavantaj al acestor soluții îl constituie faptul că acești coloizi nu sunt îndepărtați treptat (și total) de pe suprafața catalizatorului, iar unele soluții dau produse secundare care constituie inhibitori pentru catalizator, ca sulfatul de fier și sulfidul de potasiu, în final rezultând circuite imprimate cu o fiabilitate scăzută, deoarece viteza mică de depunere a cuprului chimic conduce la o slabă aderență a metalului pe pereții găurilor și la găuri nemetalizate.

Scopul invenției de față este ridicarea fiabilității circuitelor imprimate dublă-față și multistrat prin obținerea găurilor fără defecte de metalizare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei viteze accelerate de depunere a cuprului pe pereții găurilor, obținerea unei depuneri uniforme de cupru, compacte și aderen-te, prin distrugerea coloizilor de pe suprafața catalizatorului, prin trecerea

ionului metallic al coloidului la stare de valență superioară și complexarea lui cu un ligant.

Soluția chimică, conform invenției, elimină dezavantajele menționate, prin aceea că, este constituită dintr-o substanță aleasă dintre azotitul de sodiu c.p. și *p*-benzochinonă c.p., în concentrație de 0,25...0,3 g/l, E.D.T.A. Na4 c.p., în concentrație de 1,5 g/l și un component ca mediul de electrolit de tărie ionică, ales între acid trichloracetic c.p., acid oxalic c.p., acid citric c.p., în concentrație de 15...20 g/l, dizolvate în apă distilată.

Se dau în continuare 6 exemple de realizare a invenției:

Exemplul 1. Pentru prepararea a 100 l soluție chimică de accelerare a reducerii cuprului în electrolitul de cuprare, sunt necesare 2 kg acid oxalic, 0,025 kg azotit de sodiu, 0,150 kg E.D.T.A. Na4. În cuva de preparare se aduc 100 l apă distilată. Se dizolvă prin agitare acidul oxalic, apoi se adaugă azotitul de sodiu. Se omogenizează prin agitare și se lasă 1/2 h. După acest interval de timp se adaugă 0,150 kg E.D.T.A. Na4. Se agită soluția obținută, pentru omogenizare.

Exemplul 2. Pentru prepararea a 100 l soluție chimică folosind acidul trichloracetic, sunt necesare 1,5 kg acid trichloracetic, 0,025 kg azotit de sodiu, 0,150 kg E.D.T.A. Na4. În cuva de preparare se aduc 100 l apă distilată. Se dizolvă prin agitare acidul trichloracetic, se omogenizează bine, apoi se adaugă azotitul de sodiu. Se omogenizează prin agitare și se lasă 1/2 h. După acest interval de timp se adaugă 0,150 kg E.D.T.A. Na4. Se agită soluția obținută, pentru omogenizare.

Exemplul 3. Pentru prepararea a 100 l soluție chimică folosind acidul citric, sunt necesare 2 kg acid citric, 0,025 kg azotit de sodiu, 0,150 kg E.D.T.A. Na4. În cuva de preparare se aduc 100 l apă distilată. Se dizolvă prin agitare acidul citric, apoi se adaugă azotitul de sodiu. Se omogenizează prin agitare și se lasă 1/2 h. După acest interval de timp se

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

adaugă 0,150 kg E.D.T.A. Na4. Se agită soluția obținută, pentru omogenizare.

Exemplul 4. Pentru prepararea a 100 l soluție chimică folosind *p*-benzochinona, sunt necesare 2 kg acid oxalic, 0,030 kg *p*-benzochinonă, 0,150 kg E.D.T.A. Na4. În cuva de preparare se aduc 100 l apă distilată. Se dizolvă prin agitare acidul oxalic, apoi se adaugă *p*-benzochinona. Se omogenizează și se lasă 1/2 h. După acest interval de timp se adaugă 0,150 kg E.D.T.A. Na4. Se agită soluția chimică, pentru omogenizare.

Exemplul 5. Pentru prepararea a 100 l soluție chimică folosind acidul tricloraetic, sunt necesare 1,5 kg acid tricloraetic, 0,030 kg *p*-benzochinonă, 0,150 kg E.D.T.A. Na4. În cuva de preparare se aduc 100 l apă distilată. Se dizolvă prin agitare acidul tricloraetic, se omogenizează bine, apoi se adaugă *p*-benzochinona. Se omogenizează prin agitare și se lasă 1/2 h. După acest interval de timp se adaugă 0,150 kg E.D.T.A. Na4. Se agită soluția obținută, pentru omogenizare.

Exemplul 6. Pentru prepararea a 100 l soluție chimică folosind acid citric și *p*-benzochinonă, sunt necesare 2,0 kg acid citric, 0,030 kg *p*-benzochinonă, 0,150 kg E.D.T.A. Na4. În cuva de preparare

se aduc 100 l apă distilată. Se dizolvă prin agitare acidul citric, apoi se adaugă *p*-benzochinona. Se omogenizează prin agitare și se lasă 1/2 h. După acest interval de timp se adaugă 0,150 kg E.D.T.A. Na4. Se agită soluția obținută, pentru omogenizare.

Soluția chimică, conform invenției, prezintă avantajul că asigură condiții pentru obținerea unui depozit de cupru compact, uniform, aderenț pe pereții găurilor de trecere a circuitului imprimat, economisind materiale și timp prin eliminarea operațiilor de retuș ale circuitelor imprimate care prezintă defecte de metalizare în găuri.

Revendicare

Soluție chimică pentru accelerarea reducerii cuprului în electrolitul de cuprare chimică a circuitelor imprimate, caracterizată prin aceea că, este constituită dintr-un oxidant ales dintre azotitul de sodiu și *p*-benzochinona, în concentrație de 0,25...0,30 g/l, un complexant E.D.T.A. Na4, cu concentrație de 1,5 g/l și un mediu de electrolit de tărie ionică ales dintre acid oxalic, acid tricloraetic, acid citric, în concentrație de 15...20 g/l, dizolvate în apă distilată.

(56)Referințe bibliografice

Brevete RO nr. 80138; 68086

Președintele comisiei de invenții: ing. Panin Elena
Examinator: ing. Georgescu Mircea